

T S2/5/1

2/5/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2006 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02836820 **Image available**

PHOTOGRAPHIC LENS WITH MOVABLE LENS GROUP

PUB. NO.: 01-134420 [JP 1134420 A]

PUBLISHED: May 26, 1989 (19890526)

INVENTOR(s): KITAGISHI NOZOMI

APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 62-293133 [JP 87293133]

FILED: November 20, 1987 (19871120)

INTL CLASS: [4] G02B-027/64; G02B-009/00

JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment)

JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS)

JOURNAL: Section: P, Section No. 923, Vol. 13, No. 382, Pg. 162,
August 24, 1989 (19890824)

ABSTRACT

PURPOSE: To limit the quantity of off-axis luminous flux and to obtain a well-balanced light quantity distribution by moving a luminous flux limiting member at right angles to the optical axis when moving the movable lens group at right angles to the optical axis.

CONSTITUTION: When the movable lens group V is made eccentric in parallel at right angles to the optical axis, the luminous flux limiting member P is moved in the opposite direction from the moving direction of the movable lens group V on condition that the movable lens group V has positive refracting power. Consequently, one piece of luminous flux can be cut off, so a decrease in optical performance which is caused when the blur of an image is corrected is corrected by using the luminous flux limiting member P. Consequently, the invariably well-balanced light quantity distribution is obtained and an excellent image is obtained.
?

⑫ 公開特許公報(A)

平1-134420

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)5月26日

G 02 B 27/64
9/008106-2H
6952-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 可動レンズ群を有した撮影レンズ

⑯ 特 願 昭62-293133

⑰ 出 願 昭62(1987)11月20日

⑱ 発 明 者 北 岸 望 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キャノン株式会社
玉川事業所内

⑲ 出 願 人 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 高梨 幸雄

明 細 書

1. 発明の名称

可動レンズ群を有した撮影レンズ

2. 特許請求の範囲

(1) 複数のレンズ群と光束制限部材とを有し、該複数のレンズ群のうち少なくとも1つの可動レンズ群を光軸と直交する方向に移動させることにより撮影画像の光学特性を変化させる際、前記可動レンズ群の移動に対し前記光束制限部材を光軸と直交する方向に移動させることにより、軸外光束量を制限したことを特徴とする可動レンズ群を有した撮影レンズ。

(2) 前記光束制限部材を前記撮影レンズの絞りよりも像面側に配置したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の可動レンズ群を有した撮影レンズ。

(3) 前記光束制限部材による光束の通過状態を電気的に透過率を可変とする素子を利用して行ったことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の可動レンズ群を有した撮影レンズ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は可動レンズ群を有した撮影レンズに関し、特に可動レンズ群を光軸と直交する方向に移動させて撮影画像の光学特性を変化させたときの画面周辺の光量分布をバランス良く維持した可動レンズ群を有した撮影レンズに関するものである。

(従来の技術)

従来より撮影レンズのうちの一部の可動レンズ群を光軸と直交する方向に移動させて所定の光学特性を得る方法が種々となされている。例えば、(イ)特開昭62-44707号公報では、進行中の車や航空機等の移動物体上から撮影する際に生じる撮影画像のブレを可動レンズ群を光軸と直交する方向に移動させて補正している。

(ロ)多くの写真用カメラやビデオカメラ等において、建築物を歪なく撮影するシフト撮影に際しては撮影レンズの一部の可動レンズ群を偏芯させて行っている。

(ハ) 流し撮り等の自動追尾撮影においては、撮像素子で被写体像の速度を検知し、被写体がフィルム面上で移動しない様に一部の可動レンズ群を偏芯駆動させて行っている。これにより光学系全体を振るのに比べて駆動の応答性を高めている。

(ニ) フレーミングの操作性を向上させる為に超望遠レンズ等においては微調整の際、レンズ系全体を回動させると少しの移動で画面が大きく移動してしまうので一部の可動レンズ群を光軸と直交する方向に移動させて行っている。これによりフレーミングの操作性の向上を図っている。

第2図(A)、(B)は可動レンズ群Vを光軸と直交する方向に移動させて、例えば画像のブレを補正する場合の一実施例の光学系の概略図である。

同図(A)は移動前の基準状態、同図(B)は可動レンズ群Vを7mm移動させたときの軸外(像高 $y = \pm 18\text{mm}$)及び軸上($y = 0$)に結像する光束状態の説明図である。

同図に示すように可動レンズ群Vを正方向(上方向)に偏芯させた時は、像高が正の箇所では光

第4図に示すように画面周辺部の一部で光量分布が増加する現象は、固定レンズ群Cと可動レンズ群Vの有効径が十分大きければ生じないものである。しかしながら、そうするとレンズ外径が著しく大きくなって操作性が悪くなってしまい好ましくないので一般には有効径は小さくしている。

第4図に示すように可動レンズ群Vを5mm偏芯させ画像のブレを補正すると、正の像高(画面上側)に結像する光束は余剰な光線が異常に多くなり、その光線は第6図に示すようにフレアーとなり画質を大きく低下させる原因となってくる。

これに対して、絞りを絞り込むことにより周辺光量の低下を少なくすることもできるが、この方法はレンズ系が暗くなってくるので好ましくない。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は複数のレンズ群を有する撮影レンズの一部の可動レンズ群を光軸と直交する方向に偏芯させて所定の光学特性を得る際、偏芯に伴い画面周辺の一部で周辺光量が増加し、光学性能を低下

量が増加し、像高が負の箇所では光量が大幅に減少し、画面の上側と下側で著しい像面照度の差となり画面内で明るさのムラとなってくる。

これは負の像高(画面下側)に対しては、可動レンズ群Vの有効径が固定レンズ群Cの有効径に対してずれるために軸外光束の光量が減少すると、可動レンズ群Vの偏芯によるプリズム作用により同じ像高に結像する光束でも見掛け上画角が増大する為に光量が減少する為である。

即ち、像高(画面上側)に対しては2つのレンズ群V、Cの有効径が相互にずれる作用の影響をほとんど受けない上に、可動レンズ群Vの偏芯によるプリズム作用により同じ像高に結像する光束でも見掛け上画角が減少する為に余剰な光線が通過する為に生ずるものである。

第3図、第4図に各々第2図(A)、(B)における基準状態と可動レンズ群を光軸と直交する方向に5mm移動させ補正したときの開口効率を示す。又、第5図、第6図に基準状態と補正ときの収差図を示す。

するのを光束制限部材を用いて防止して、バランスの良い光量分布が得られ、しかも良好なる画像が得られる可動レンズ群を有した撮影レンズの提供を目的とする。

(問題点を解決するための手段)

複数のレンズ群と光束制限部材とを有し、該複数のレンズ群のうち少なくとも1つの可動レンズ群を光軸と直交する方向に移動させることにより撮影画像の光学特性を変化させる際、前記可動レンズ群の移動に対し前記光束制限部材を光軸と直交する方向に移動させることにより、軸外光束量を制限したことである。

(実施例)

第1図は本発明の一実施例の光学系の概略図である。同図においては画像のブレを可動レンズ群Vを用いて補正する場合を示している。同図は基準状態の位置から可動レンズ群Vを所定量移動させて画像のブレを補正した後のレンズ断面図である。

本実施例の撮影レンズは焦点距離 $f = 300$ 、

F 2.8 である。図中、C は固定レンズ群、V は可動レンズ群で光軸と直交する方向に移動させて、即ち平行偏芯させて画像のブレを補正している。P は光束制限部材である。

本実施例では不図示の画像ブレ検出手段で画像のブレを検出し、このときの画像のブレ量を補正する様に可動レンズ群 V を光軸と直交する方向に不図示のアクチュエーターで所定量、平行偏芯させている。同図は可動レンズ群 V を光軸と直交する方向に 5 mm 平行偏芯させた場合を示している。これにより画像のブレを像面上で約 5 mm 補正している。

そして、可動レンズ群を平行偏芯させたときの第 4 図に示すような画面周辺部の光量分布の不均衡による第 6 図に示すような諸収差による、特にフレアーによる光学性能の低下を第 7 図に示すような円形開口を有する光束制限部材 P を用いて補正している。

即ち、第 1 図に示すように光束制限部材 P を可動レンズ群 V の近傍若しくは内部に設け、可動レ

ンズ群の移動方向と同方向に各々移動させれば本発明の目的を良好に達成することができる。

光束制限部材の開口形状は円形に限らず楕円形、長円形等目的に応じて任意の形状とすることができる。

又、光束の通過状態の制限を開口部を有する機械的な手段によらず電気的な手段で透過率特性を変化させるような素子、例えば液晶や EC 素子等を利用して構成しても良い。

可動レンズ群と光束制限部材の移動は光軸と直交する方向に限らず、光軸に対して斜め方向に移動させて画像のブレの補正と共に画面全体の光量分布と諸収差を補正するようにしても良い。

これによれば画像のブレと収差をよりバランス良く補正することができる。

尚、本実施例においては光束制限部材を撮影レンズの開口絞りよりも像面側に配置するのが光束制限部材を移動させたときの諸収差をバランス良く補正することが出来るので好ましい。

本実施例では可動レンズ群を光軸方向と直交す

ンズ群の移動方向とは逆方向に移動させることにより片側の光束を遮光し、第 8 図に示すような光量分布に改善している。第 9 図はこのときの諸収差図である。

このように本実施例では可動レンズ群 V を移動させて、画像のブレを補正するときには発生する光学性能の低下を光束制限部材を用いて補正していることを特徴としている。

本実施例において光束制限部材は、画面周辺の光束の一部が遮光出来る位置であれば撮影レンズ中のどこに配置しても良い。例えば第 1 図に示す位置 a, b, c, d 等に配置することが可能である。

光束制限部材の移動方向は可動レンズ群の屈折力の値により種々と異なるが、要は不要な光束を遮光する方向に移動させるようにすれば良く、特に限定されるものではない。

例えば本実施例においては可動レンズ群が正の屈折力であるので可動レンズ群の移動方向と逆方向に移動させているが、負の屈折力のときは可動

る方向に移動させて画像のブレを補正する場合について示したが、可動レンズ群により防振用、シフト撮影、自動追尾等の前述の各目的を達成するために移動させるときにも同様に本発明は適用することができるのは当然である。

(発明の効果)

本発明によれば複数のレンズ群を有する撮影レンズの一部の可動レンズ群を光軸と直交する方向に偏芯させて、防振やシフト撮影等のときに要求される光学的諸特性を変化させる際、光束制限部材を前述の如く移動させることにより、常にバランスの良い光量分布が得られ、しかも良好なる画像の得られる可動レンズ群を有した撮影レンズを達成することができる。

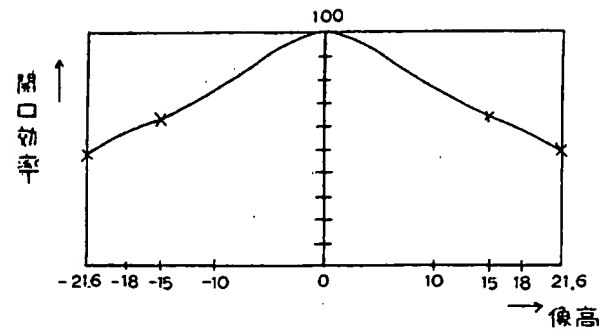
4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例の光学系の概略図、第 2 図 (A), (B) は従来の撮影レンズにおいて可動レンズ群を移動させたときの説明図、第 3 図は第 2 図 (A) に対する光量分布の説明図、第 4 図は第 2 図 (B) に対する光量分布の説明図、第 5

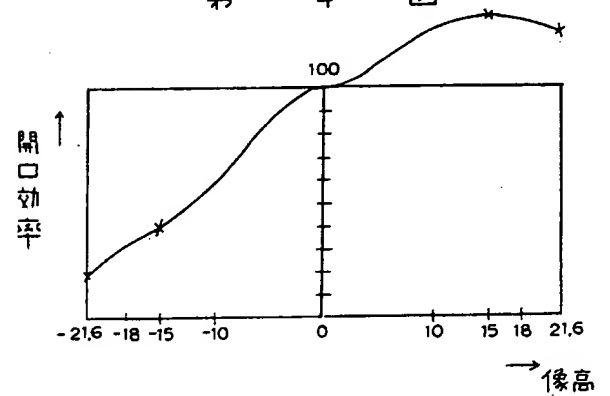
図は第2図(A)に対する収差図、第6図は第2図(B)に対する収差図、第7図は本発明に係る光束制限部材の一実施例の概略図、第8図は第1図に対する光量分布の説明図、第9図は第1図に対する収差図である。

図中、Cは固定レンズ群、Vは可動レンズ群、Pは光束制限部材、yは像高である。

第 3 図



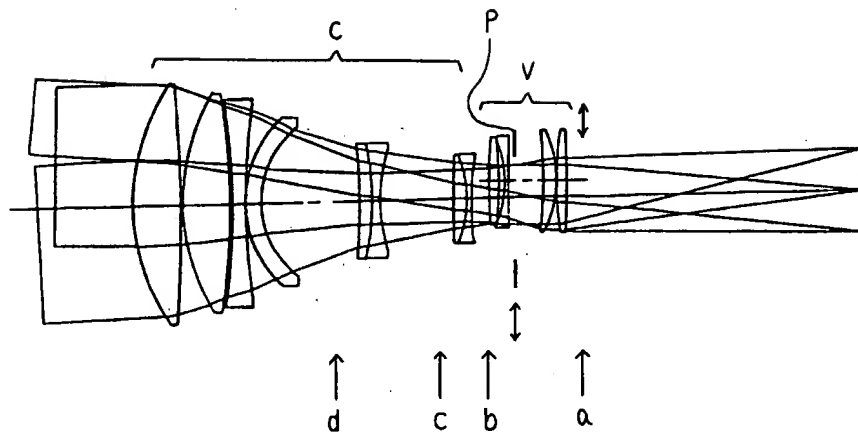
第 4 図



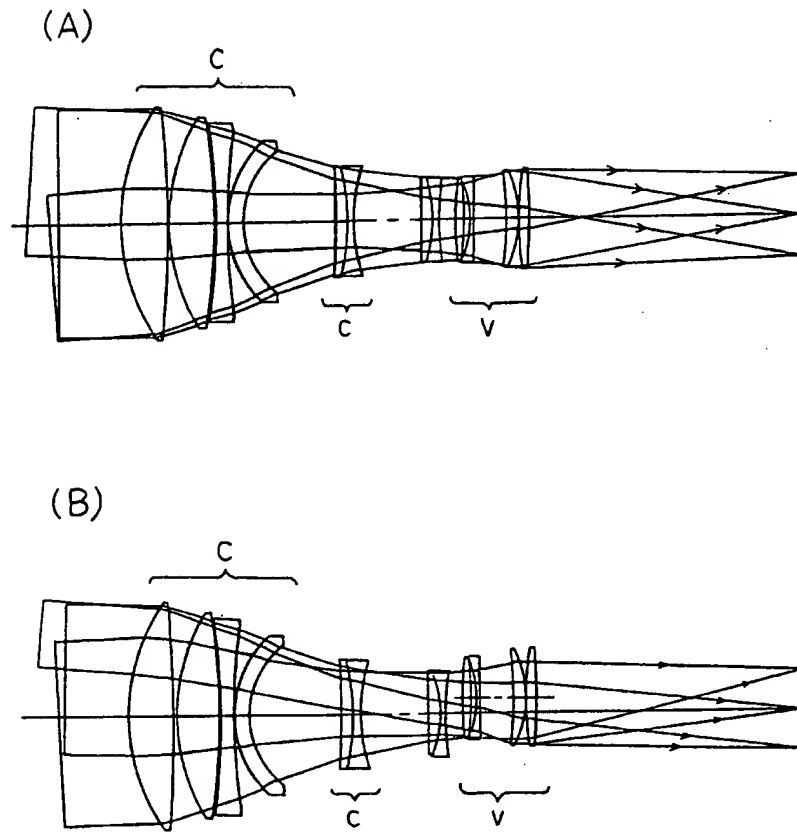
特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 高梨幸雄



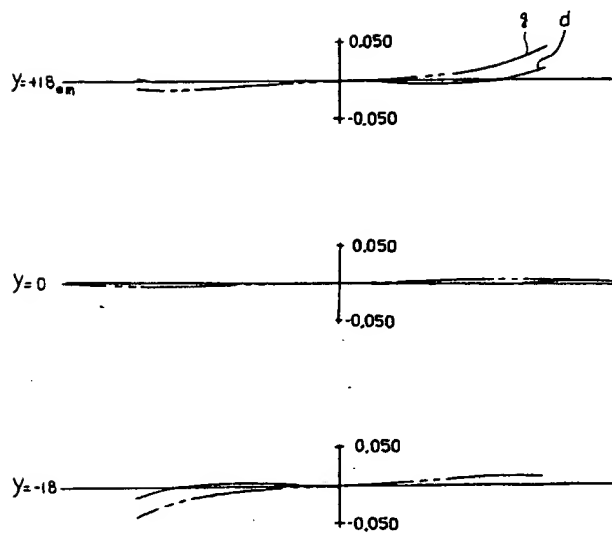
第 1 図



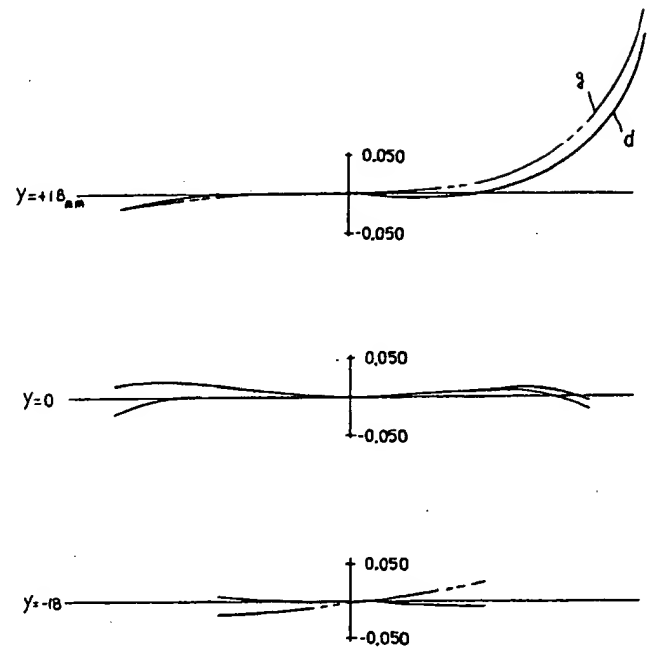
第 2 図



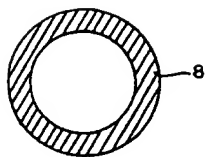
第 5 図



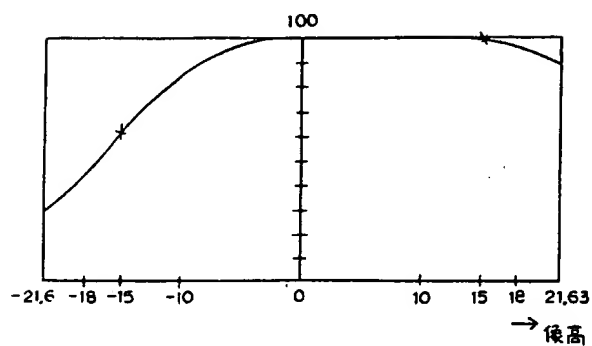
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図

